

Entwurfsplanung

SANIERUNG

„BALLSÄLE COßMANNSDORF“

AN DER KLEINBAHN 2

01705 FREITAL

PLANUNGSLEISTUNGEN PV-ANLAGE

Auftraggeber

Große Kreisstadt Freital

Projekterarbeitung:



Dr. Rönitzsch GmbH

Inhalt

A Vorbemerkungen	3
A.1 Planungsobjekt	3
A.2 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen ATV	3
B Planung	4
B.1 Starkstromanlagen	4
B.1.1 Eigenstromversorgungsanlagen KG 442	4
B.1.1.1 Aufgabenstellung	4
B.1.1.2 Herangehensweise	4
B.1.1.3 Solarmodule	5
B.1.1.4 Unterkonstruktion	5
B.1.1.5 Kabelwege	5
B.1.1.6 Wechselrichter und Ladegeräte	6
B.1.1.7 Akku	6
B.1.1.8 Bauseitige Leistungen	7
C Schlussbemerkung	8
D Anhang	9
D.1 Anhang 1 Kostenberechnung (netto)	9
D.2 Anhang 3 Datenblätter	11
D.3 Anhang 4 Anschlusschema	12

A Vorbemerkungen

A.1 Planungsobjekt

Die vorliegende Unterlage enthält den Erläuterungsbericht zum Fördermittelantrag für die Sanierung der Ballsäle Coßmannsdorf (im Folgenden BC genannt), An der Kleinbahn 2 in 01705 Freital, hier speziell für die Planungsleistungen im Bereich Eigenstromversorgungsanlagen KG 442.

A.2 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen ATV

Vom Auftragnehmer sind die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Insbesondere sind dies:

- die DIN VDE,
- die DIN EN,
- die DIN,
- die BGV der Berufsgenossenschaften
- und die TAB, AVBEItV des VNB
- AMEV-Richtlinien
- VDS-Richtlinien
- EnEV

B Planung

B.1 Starkstromanlagen

B.1.1 Eigenstromversorgungsanlagen KG 442

B.1.1.1 Aufgabenstellung

Durch den AG wurde ILB beauftragt ein PV-System auf der südlichen Dachfläche der Ballsäle Coßmannsdorf zu planen. Der Eigenverbrauch wurde mit 3,5 kW für eine Luftwärmepumpe im 7/24 Betrieb und mit 2,5 kW Grundlast der E-Anlage angenommen. Daraus ergibt sich ein ständiger Verbrauch von ca. 6 kW als Lastgang für das PV-System.

B.1.1.2 Herangehensweise

Als erster Ansatz wurde die gesamte Dachfläche auf der Südseite des Gebäudes (über dem Saal) mit Solarmodulen beplant.



Abbildung 1: Südansicht mit 32 Solarmodule

Bei der genutzten Dachfläche von ca. 8 x 7 m können 32 Module montiert werden. Für eine spätere Erweiterung stünden weitere ca. 100 m² zur Verfügung.

Die Montage der Solarmodule erfolgt auf einer Unterkonstruktion aus Aluminium-Profilschienen. In die Dachkonstruktion wird nur punktuell eingegriffen.

Um möglichst viel selbst erzeugte Energie zu verbrauchen, wurde der Einsatz eines Lithiumionen-Akkus in die Planung einbezogen.

B.1.1.3 Solarmodule

Es sind Monokristalline-Hochleistungs-Solarmodule mit einer Nennleistung von min. 300 Wp geplant. Das Standardmaß beträgt 1700 x 1000 x 40 mm.

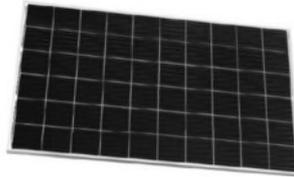


Abbildung 2: Solarmodul

Zurzeit sind ca. 30 Module mit einer Gesamtfläche von ca. 50 m² geplant.

B.1.1.4 Unterkonstruktion

Die Dacheindeckung ist mit Pfannen geplant. Die Solarmodule werden oberhalb der Dacheindeckung auf Aluminiumschienen installiert. Die Befestigung der Aluminiumschienen erfolgt mit Universal-Dachhacken an der UK der Dachpfannen.



Abbildung 3: Universal Dachhacken

B.1.1.5 Kabelwege

Die Ableitungen der Solarmodule werden an der Aluminiumkonstruktion befestigt und innerhalb des Daches auf Kabelbahnen bis zu den Wechselrichtern geführt.

B.1.1.6 Wechselrichter und Ladegeräte



Abbildung 4: Wechselrichter

Als Wechselrichter sind 2 „Sunny Tripower 15000TL“ von der Firma SMA Solar Technology AG geplant. Mit einem Wirkungsgrad von 98,4 Prozent sind hohe Erträge zu erwarten. Der Wechselrichter bietet durch sein Multistringkonzept, in Verbindung mit einem weiten Eingangsspannungsbereich eine hohe Auslegungsflexibilität und Kompatibilität mit vielen verfügbaren PV-Modulen.

Es besteht Möglichkeit neue Netzmanagementfunktionen wie z. B. Integrated Plant Control zu integrieren, diese erlaubt zum Beispiel eine Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt allein durch den Wechselrichter durchzuführen. Hierbei können übergeordnete Regelungseinheiten entfallen und die Systemkosten gesenkt werden. Außerdem kann die Bereitstellung der Blindleistung rund um die Uhr erfolgen (QonDemand24/7).

B.1.1.7 Akku

Zur Erhöhung des Eigenverbrauches und zur Verbesserung des Autarkiegrades ist der Einsatz eines System Akkus geplant.

Die geplante Akku-Leistung beträgt 3 x 10 kWh.



Abbildung 5: Akku 1 Modul von 3

B.1.1.8 Bauseitige Leistungen

Planung IB Klingauf:

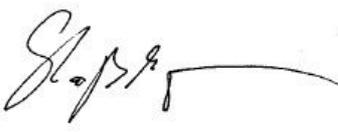
1. Schaffung der Dachdurchdringungen
2. Aufstellmöglichkeiten der System Akkus

C Schlussbemerkung

Diese Unterlage basiert auf der Aufgabenstellung des Auftraggebers und bildet den derzeitigen Kenntnisstand der ILB GmbH über die Planungen anderer, beteiligter Büros ab.
Die Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage ist nicht Bestandteil dieser Planung.

Freital, im Februar 2020

ILB Dr. Rönitzsch GmbH

i.A. 

The handwritten signature is in black ink and appears to be 'H. Rönitzsch'.

Dr.-Ing. H. Rönitzsch
-Geschäftsführer-

D Anhang

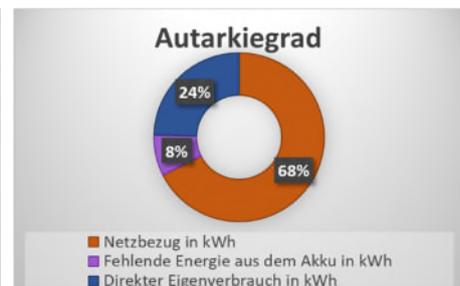
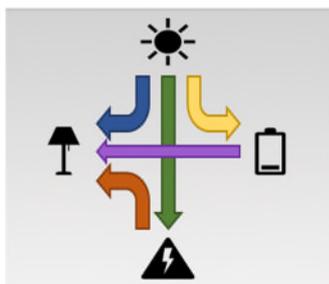
D.1 Anhang 1 Kostenberechnung (netto)

Kostenberechnung	
PV-Panel	
Aufwand PV Panel	5.184,00 €
Aufwand für Unterkonstruktion	3.360,00 €
Aufwand Für Montage der Panel	3.888,00 €
Gesamtaufwand der PV Anlage auf dem Dach	12.432,00 €
Akku	
Aufwand Akku	31.487,50 €
Aufwand für bauliche Kosten	5.247,92 €
Aufwand für Montage	13.119,79 €
Kosten Akku inkl. Bau und Montage	49.855,21 €
Wechselrichter	
Wechselrichter	2.879,39 €
Montage	2.879,39 €
Aufwand Wechselrichter inkl. Montage	5.758,77 €
Gesamtaufwand	68.045,98 €

Gesamtaufwand (brutto): 80.974,72 €

Anhang 2 Berechnungen

Leistung bei Grundlastberechnung (GLR) in kW (Luft-Wärme-Pumpe 3,5 kW)	3,5
Grunddaten	
Mögliche Dachfläche in m ²	54
Ausrichtung	190°
Neigung	27°
Installierte nominale Akkukapazität in kWh	30
Max. Laufzeit pro Tag in h	24
Statistik für Dresden/Meißen/Pirna/Riesa Quelle: www.pv-ertraege.de	
https://www.pv-ertraege.de/cgi-bin/pvdaten/src/region_uebersichten_auswahl.pl/kl	
Durchschnittlicher Jahresertrag der letzten 5 Jahre kWh pro kWp	982
Schlechtester Jahresertrag der letzten 5 Jahre kWh pro kWp	931
Bester Jahresertrag der letzten 5 Jahre kWh pro kWp	1.061
Ergebnis	
Anzahl der möglichen Solarpanel der verfügbaren Fläche	32
Installierte kWp	10
Durchschnittlich benötigte Leistung kW	3,5
Durchschnittliche Überbrückungszeit bei vollem Akku in h	5,1
Jahresertrag in kWh (durchschnittlicher Jahresertrag pro kWp x installierte kWp)	10.060
Energiebedarf im Jahr in kWh (Grundlast x 24h x 365d)	30.660
Max. Akkuladung in kWh	53.933
Netzbezug in kWh (Zeitpunkt: Nacht und Akku leer)	20.730
Netzeinspeisung in kWh (Szenario: PV-Leistung höher als Eigenverbrauch minus Eigenverbrauch u. Akku voll)	128
Fehlende Energie dem Akku in kWh (Szenario: PV-Leistung geringer als Eigenverbrauch und Akku voll)	2.399
Energie nach Eigenverbrauch für den Akku in kWh (Szenario: PV-Leistung höher als Eigenverbrauch u. Akku leer)	2.399
Direkter Eigenverbrauch in kWh (Szenario: direkt verbrauchte Energie aus der momentanen PV-leistung)	7.530
Eigenverbrauch in kWh (Summe aus direktem Eigenverbrauch und Energie aus dem Akku)	9.930
Benötigte Energie in kWh (Summe aus direktem Eigenverbrauch, Energie aus dem Akku und Netzbezug)	30.660
Erzeugte Sonnenenergie in kWh	10.058



D.2 Anhang 3 Datenblätter



PENTA⁺ Premium

Monokristalline Hochleistungs-Solarmodule

ASM6610M (BF) Serie

- ▶ Kombiniert Ästhetik und hohe Leistungsdichte
- ▶ Mit innovativer 5-Busbar PERC Zelle
- ▶ Höchste Moduleffizienz für optimale Flächennutzung
- ▶ Verbesserte Zuverlässigkeit

295 300 305 310 DE

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN ¹

	295 Wp	300 Wp	305 Wp	310 Wp
Nennleistung bei STC ² (P _{mpp})	295 Wp	300 Wp	305 Wp	310 Wp
Leistungstoleranz	-0/+3%			
Garantierte Mindestleistung bei STC (P _{nominal})	295 Wp	300 Wp	305 Wp	310 Wp
Nennspannung bei STC (V _{mpp})	31.30 V	31.54 V	31.79 V	32.03 V
Nennstrom bei STC (I _{mpp})	9.51 A	9.59 A	9.67 A	9.76 A
Leerlaufspannung bei STC (V _{oc})	39.41 V	39.61 V	39.82 V	40.02 V
Kurzschlussstrom bei STC (I _{sc})	9.78 A	9.84 A	9.89 A	9.94 A
Modulwirkungsgrad (eta)	18.03%	18.34%	18.65%	18.95%
Nennleistung bei NOCT ³ (P _{mpp})	219.4 Wp	223.1 Wp	226.8 Wp	230.5 Wp
Nennspannung bei NOCT (V _{mpp})	28.92 V	29.15 V	29.38 V	29.60 V
Nennstrom bei NOCT (I _{mpp})	7.59 A	7.65 A	7.72 A	7.79 A
Leerlaufspannung bei NOCT (V _{oc})	36.59 V	36.78 V	36.97 V	37.16 V
Kurzschlussstrom bei NOCT (I _{sc})	7.87 A	7.91 A	7.96 A	8.00 A

Temperaturkoeffizient (P _{mpp})	- 0.416% / K	Maximale Systemspannung	1000 V _{dc}
Temperaturkoeffizient (I _{sc})	+0.037% / K	Anzahl der Bypassdioden	3
Temperaturkoeffizient (V _{oc})	- 0.299% / K	Rückstrombelastbarkeit (I _r)	20 A
Nennbetriebs-Zellentemperatur (NOCT)	46°C ±2°C	Maximaler Vorsicherungswert	15 A

¹ Messtoleranz P_{mpp}: +/- 3%; Toleranz für V_{oc}, I_{sc}, V_{mpp} und I_{mpp} +/- 10%.

² STC (Standard Test Conditions), Standard Testbedingungen, die wie folgt definiert sind:

Strahlungsleistung von 1000 W/m² bei einer spektralen Dichte von AM 1.5, und einer Zelltemperatur von 25°C.

³ Nominale Betriebstemperatur der Zelle bei Einstrahlung 800W/m², 20°C Umgebungstemperatur, Windgeschwindigkeit von 1 m/s.

⁴ Produziert in einer ISO 9001/14001/50001 zertifizierten Fertigung.



WEITERE ANGABEN

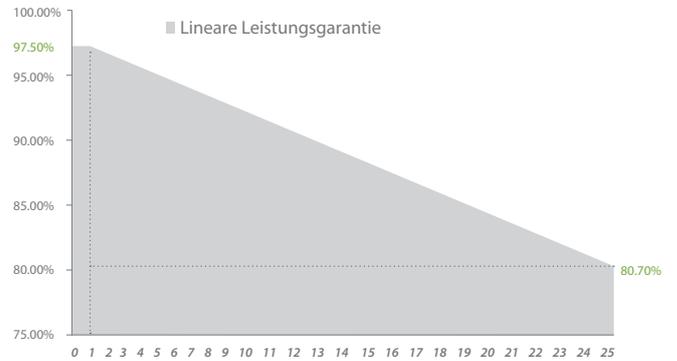
Zelltyp	Monokristalline PERC Zelle mit 5-busbar Technologie
Anzahl der Zellen / Zellanordnung	60 / 6 x 10
Zellmaße	157 x 157 mm ²

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Modulmaße (L x B x H) ⁵	1654 x 989 x 40 mm
Rahmenmaterial	Aluminium , schwarz eloxiert
Modulaufbau	Glas / EVA / Rückseitenfolie (weiss)
Modulgewicht	18.2 kg
Glasstärke Frontabdeckung	3.2 mm
Schutzart Anschlussdose	IP 67
Kabellänge	1000 mm (inkl. Stecker)
Kabelquerschnitt	4 mm ²
Zulässige Belastung ⁶	6000 Pa
Brandklasse (IEC 61730)	C
Steckverbinder	MC4 original

ZERTIFIKATE GARANTIE

Zertifizierung	IEC 61215 Ed. 2, IEC 61730
Produktgarantie ⁷	12 Jahre
Leistungsgarantie ⁷	lineare Leistungsgarantie
Jahr 1	> 97.5 % der Mindestleistung
Jahr 25	> 80.7 % der Mindestleistung



DETAILS ZU MODULABMESSUNGEN

Vorderansicht	Seitenansicht	Rückansicht	Rahmenquerschnitt
		<p>Modulrahmen ohne Montagelöcher</p>	

⁵ Toleranz der Abmaße: +/-2 mm

⁶ Gemäß IEC 61215 Ed. 2 -

⁷ Gemäß den aktuellen Garantiebedingungen der Astronergy Solarmodule GmbH

SUNNY TRIPOWER

15000TL / 20000TL / 25000TL



STP 15000TL-30 / STP 20000TL-30 / STP 25000TL-30



Wirtschaftlich

- Maximaler Wirkungsgrad von 98,4 %

Sicher

- Integrierbarer DC-Überspannungsableiter (SPD Typ II)

Flexibel

- DC-Eingangsspannung bis 1000 V
- Passgenaue Anlagenauslegung durch Multistring Konzept
- Optionales Display

Innovativ

- Zukunftsweisende Netzmanagementfunktionen durch Integrated Plant Control
- Blindleistungsbereitstellung rund um die Uhr (Q on Demand 24/7)

SUNNY TRIPOWER

15000TL / 20000TL / 25000TL

Der flexible Spezialist für große gewerbliche Anlagen und Solarkraftwerke

Der Sunny Tripower ist der ideale Wechselrichter für größere Anlagen im gewerblichen und industriellen Bereich. Mit seinem Wirkungsgrad von 98,4 Prozent sorgt er nicht nur für außergewöhnlich hohe Erträge, sondern bietet durch sein Multistringkonzept in Verbindung mit einem weiten Eingangsspannungsbereich eine hohe Auslegungsflexibilität und Kompatibilität mit vielen verfügbaren PV-Modulen.

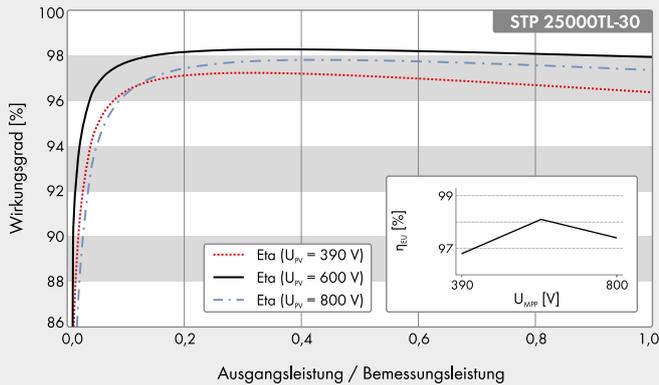
Zukunftsweisend ist die Integration neuer Netzmanagementfunktionen wie z. B. Integrated Plant Control, die es erlaubt, eine Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt allein durch den Wechselrichter durchzuführen. Hierbei können übergeordnete Regelungseinheiten entfallen und die Systemkosten gesenkt werden. Eine weitere Neuheit ist die Blindleistungsbereitstellung rund um die Uhr (Q on Demand 24/7).

SUNNY TRIPOWER

15000TL / 20000TL / 25000TL

Technische Daten	Sunny Tripower 15000TL
Eingang (DC)	
Max. Generatorleistung	27000 Wp
Bemessungsleistung (DC)	15330 W
Max. Eingangsspannung	1000 V
MPP-Spannungsbereich / Bemessungseingangsspannung	240 V bis 800 V / 600 V
Min. Eingangsspannung / Start-Eingangsspannung	150 V / 188 V
Max. Eingangsstrom Eingang A / Eingang B	33 A / 33 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge / Strings pro MPP-Eingang	2 / A:3; B:3
Ausgang (AC)	
Bemessungsleistung (bei 230 V, 50 Hz)	15000 W
Max. AC-Scheinleistung	15000 VA
AC-Nennspannung	3 / N / PE; 220 V / 380 V 3 / N / PE; 230 V / 400 V 3 / N / PE; 240 V / 415 V
AC-Spannungsbereich	180 V bis 280 V
AC-Netzfrequenz / Bereich	50 Hz / 44 Hz bis 55 Hz 60 Hz / 54 Hz bis 65 Hz
Bemessungsnetzfrequenz / Bemessungsnetzspannung	50 Hz / 230 V
Max. Ausgangsstrom / Bemessungsausgangsstrom	29 A / 21,7 A
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung / Verschiebungsfaktor einstellbar	1 / 0 übererregt bis 0 untererregt
THD	≤ 3 %
Einspeisephasen / Anschlussphasen	3 / 3
Wirkungsgrad	
Max. Wirkungsgrad / Europ. Wirkungsgrad	98,4 % / 98,0 %
Schutzeinrichtungen	
Eingangsseitige Freischaltstelle	●
Erdschlussüberwachung / Netzüberwachung	● / ●
Integrierbarer DC-Überspannungsableiter Typ II	○
DC-Verpolungsschutz / AC-Kurzschlussfestigkeit / Galvanisch getrennt	● / ● / -
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit	●
Schutzklasse (nach IEC 62109-1) / Überspannungskategorie (nach IEC 62109-1)	I / AC: III; DC: II
Allgemeine Daten	
Maße (B / H / T)	661 / 682 / 264 mm (26,0 / 26,9 / 10,4 inch)
Gewicht	61 kg (134,48 lb)
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C (-13 °F bis +140 °F)
Geräuschemission, typisch	51 dB(A)
Eigenverbrauch (Nacht)	1 W
Topologie / Kühlprinzip	Transformatorlos / OptiCool
Schutzart (nach IEC 60529)	IP65
Klimaklasse (nach IEC 60721-3-4)	4K4H
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (nicht kondensierend)	100 %
Ausstattung / Funktion / Zubehör	
DC-Anschluss / AC-Anschluss	SUNCLIX / Federzugklemme
Display	○
Schnittstelle: RS485, Speedwire/Webconnect	○ / ●
Datenschnittstelle: SMA Modbus / SunSpec Modbus	● / ●
Multifunktionsrelais / Power Control Module	○ / ○
OptiTrac Global Peak / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Off-Grid fähig / SMA Fuel Save Controller kompatibel	● / ●
Garantie: 5 / 10 / 15 / 20 Jahre	● / ○ / ○ / ○
Geplante Zertifikate und Zulassungen	ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR DA, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014
* Gilt nicht für alle nationalen Anhänge der EN 50438	
Typenbezeichnung	STP 15000TL-30

Wirkungsgradkurve



Zubehör



RS485-Schnittstelle
DM-485CB-10



Power Control Module
PWCMOD-10



DC-Überspannungsableiter
Typ II, Eingang A und B
DCSPD KIT3-10



Multifunktionsrelais
MFR01-10

● Serienausstattung ○ Optional – Nicht verfügbar
Angaben bei Nennbedingungen
Stand Oktober 2017

Technische Daten

Eingang (DC)

Max. Generatorleistung
Bemessungsleistung (DC)
Max. Eingangsspannung
MPP-Spannungsbereich / Bemessungseingangsspannung
Min. Eingangsspannung / Start-Eingangsspannung
Max. Eingangsstrom Eingang A / Eingang B
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge / Strings pro MPP-Eingang

Ausgang (AC)

Bemessungsleistung (bei 230 V, 50 Hz)
Max. AC-Scheinleistung
AC-Nennspannung
AC-Spannungsbereich
AC-Netzfrequenz / Bereich
Bemessungsnetzfrequenz / Bemessungsnetzspannung
Max. Ausgangsstrom / Bemessungsausgangsstrom
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung / Verschiebungsfaktor einstellbar
THD
Einspeisephasen / Anschlussphasen

Wirkungsgrad

Max. Wirkungsgrad / Europ. Wirkungsgrad

Schutzeinrichtungen

Eingangsseitige Freischaltstelle
Erdschlussüberwachung / Netzüberwachung
Integrierbarer DC-Überspannungsableiter Typ II
DC-Verpolungsschutz / AC-Kurzschlussfestigkeit / Galvanisch getrennt
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit
Schutzklasse (nach IEC 62109-1) / Überspannungskategorie (nach IEC 62109-1)

Allgemeine Daten

Maße (B / H / T)
Gewicht
Betriebstemperaturbereich
Geräuschemission, typisch
Eigenverbrauch (Nacht)
Topologie / Kühlprinzip
Schutzart (nach IEC 60529)
Klimaklasse (nach IEC 60721-3-4)
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (nicht kondensierend)

Ausstattung / Funktion / Zubehör

DC-Anschluss / AC-Anschluss
Display
Schnittstelle: RS485, Speedwire/Webconnect
Datenschnittstelle: SMA Modbus / SunSpec Modbus
Multifunktionsrelais / Power Control Module
OptiTrac Global Peak / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7
Off-Grid fähig / SMA Fuel Save Controller kompatibel
Garantie: 5 / 10 / 15 / 20 Jahre
Zertifikate und Zulassungen (weitere auf Anfrage)

* Gilt nicht für alle nationalen Anhänge der EN 50438

Typenbezeichnung

Sunny Tripower 20000TL

Sunny Tripower 25000TL

36000 W _p	45000 W _p
20440 W	25550 W
1000 V	1000 V
320 V bis 800 V / 600 V	390 V bis 800 V / 600 V
150 V / 188 V	150 V / 188 V
33 A / 33 A	33 A / 33 A
2 / A:3; B:3	2 / A:3; B:3
20000 W	25000 W
20000 VA	25000 VA
3 / N / PE; 220 V / 380 V	3 / N / PE; 230 V / 400 V
3 / N / PE; 230 V / 400 V	3 / N / PE; 240 V / 415 V
180 V bis 280 V	50 Hz / 44 Hz bis 55 Hz
50 Hz / 44 Hz bis 55 Hz	60 Hz / 54 Hz bis 65 Hz
50 Hz / 230 V	29 A / 29 A
1 / 0 übererregt bis 0 untererregt	36,2 A / 36,2 A
≤ 3 %	98,4 % / 98,0 %
3 / 3	98,3 % / 98,1 %

●
● / ●
○
● / ● / -
●
I / AC: III; DC: II

661 / 682 / 264 mm (26,0 / 26,9 / 10,4 inch)
61 kg (134,48 lb)
-25 °C bis +60 °C (-13 °F bis +140 °F)
51 dB(A)
1 W
Transformatorlos / OptiCool
IP65
4K4H
100 %

SUNCLIX / Federzugklemme
○
○ / ●
● / ●
○ / ○
● / ● / ●
● / ●
● / ○ / ○ / ○

ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014

STP 20000TL-30

STP 25000TL-30

Datenblatt

Best.-Nr. und Preise: siehe Preisliste



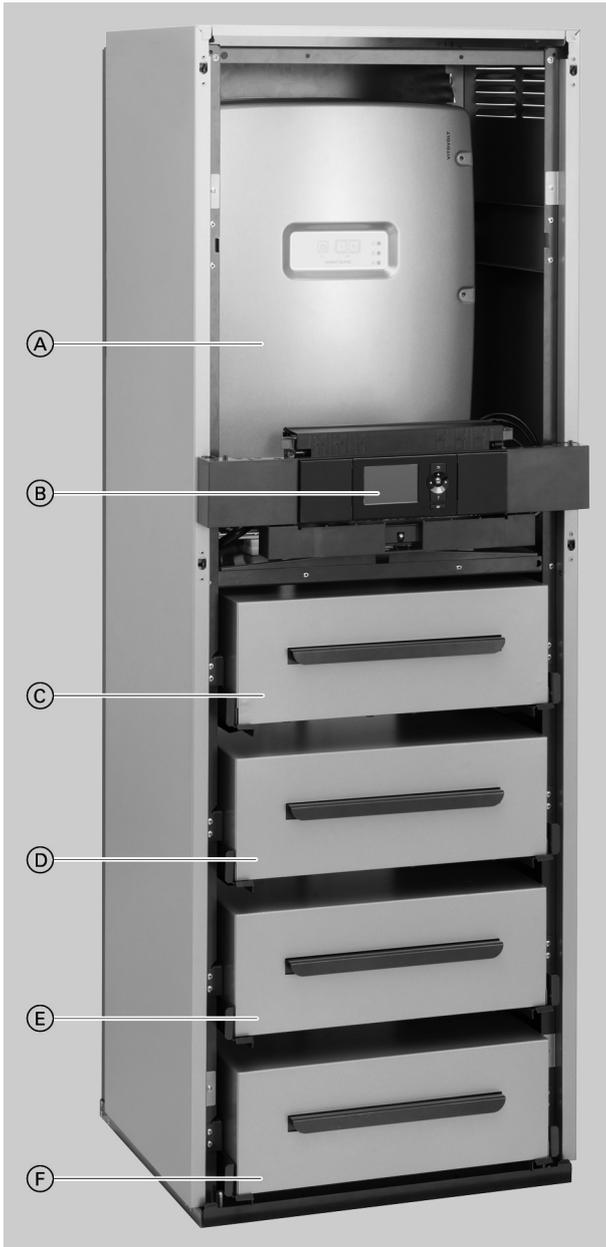
VITOCHARGE Typ S230 4.4B

Wechselrichter:

- Leistung kontinuierlich: 3,3 kW
- Leistung 30 min/5 min/3 s: 4,4 kW/4,6 kW/5,5 kW
- AC-Spannung/Frequenz: 230 V/50 Hz

Batteriemodul, Typ 4.8A:

- Nennkapazität: 3,87 kWh/7,75 kWh/11,62 kWh/15,5 kWh nutzbar
 - Zyklusfestigkeit: 5000 @ 1C
 - Maximaler Entladestrom: 94 A
- Systemwirkungsgrad: bis 90 %



- (A) Wechselrichter
- (B) Regelung
- (C) Batteriemodul 4
- (D) Batteriemodul 3
- (E) Batteriemodul 2
- (F) Batteriemodul 1

Vorteile auf einen Blick

Vitocharge, Typ S230 4.4B mit Batteriemodul, Typ 4.8A

- Ideale Lösung für Einfamilienhäuser zur deutlichen Erhöhung von Eigenstromnutzung und Autarkie in Kombination mit Photovoltaik- und Wärmepumpenanlagen
- Eigenstromoptimierung in Kombination mit Photovoltaik- und/oder KWK-Anlage zur Senkung der Stromkosten
- System für größere Unabhängigkeit von Stromanbietern
- Optimale Ergänzung bestehender Energiesysteme
- Netzersatzversorgung für hohe Versorgungssicherheit bei Netzausfall in Kombination mit Photovoltaikanlagen und Brennstoffzellen-Heizsystemen

Auslieferungszustand

Vitocharge, Typ S230 4.4B

- All-in-one-Gerät mit integriertem Wechselrichter und Aufnahme von bis zu 4 Batteriemodulen:
Lieferung mit 1 bis 4 Batteriemodulen

Bestellbares Zubehör

- 1 Stromsensor:
 - Zur Messung der Netzeinspeisung und des Netzbezugs
 - Hutschienenaufnahme zur Installation in Zählerschränken
 - Nennspannung: 230 V/400 V
 - Frequenz: 50 Hz/60 Hz/± 5 %
 - Nennstrom: 5 A
 - Max. Strom pro Phase: 63 A

Das modulare Stromspeichersystem

Überblick

In Zeiten der Energiewende entstehen zunehmend dezentrale Energieversorgungssysteme. Sie decken als Wärmeerzeuger den Wärmebedarf des Hauses und als Stromlieferant einen Teil des häuslichen Strombedarfs. Die Ausgestaltung der Energiesysteme ist dabei vielfältig. Folgende Kombinationen sind beim Energiesystem möglich:

- Wärmepumpe, Photovoltaik und Stromspeicher
- Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik und Stromspeicher

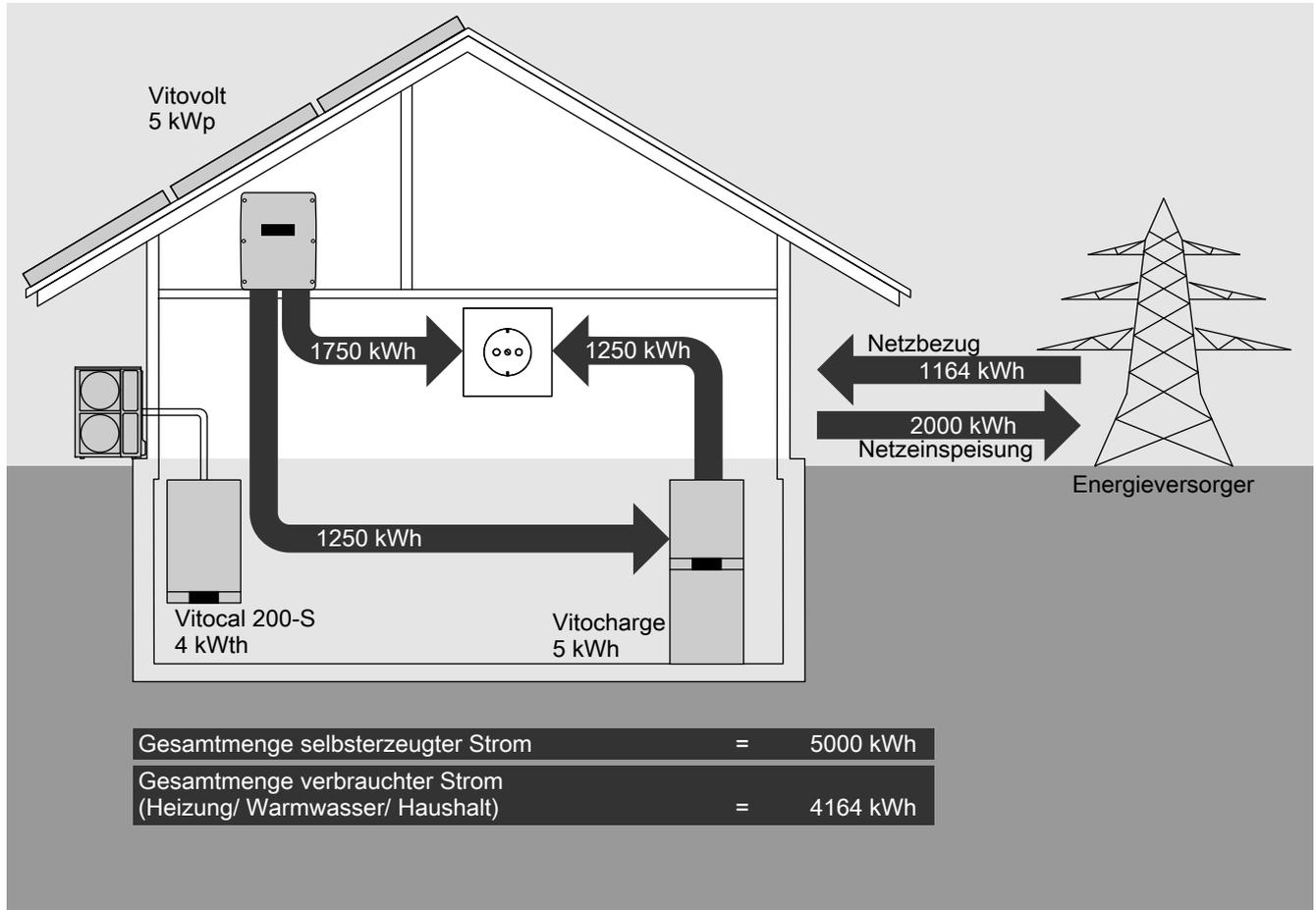
Die Ergänzung dieser Energiesysteme um das modulare Stromspeichersystem Vitocharge kann auf verschiedene Art und Weise den Nutzen des Energiesystems erhöhen:

- Eigenstromoptimierung in Kombination mit Photovoltaik- und/oder KWK-Anlage zur Senkung der Stromkosten
- Flexible Stromvermarktung für Ertragsmaximierung
- Autarkes System für größere Unabhängigkeit von Stromanbietern
- Netzersatzbetrieb für hohe Versorgungssicherheit bei Stromnetzausfall

Produktinformation (Fortsetzung)

Das modulare Stromspeichersystem kann entsprechend den Speichieranforderungen des jeweiligen Energiesystems konfiguriert werden. Das Stromspeichersystem ist als Kompaktgerät mit geringem Installationsaufwand montierbar.

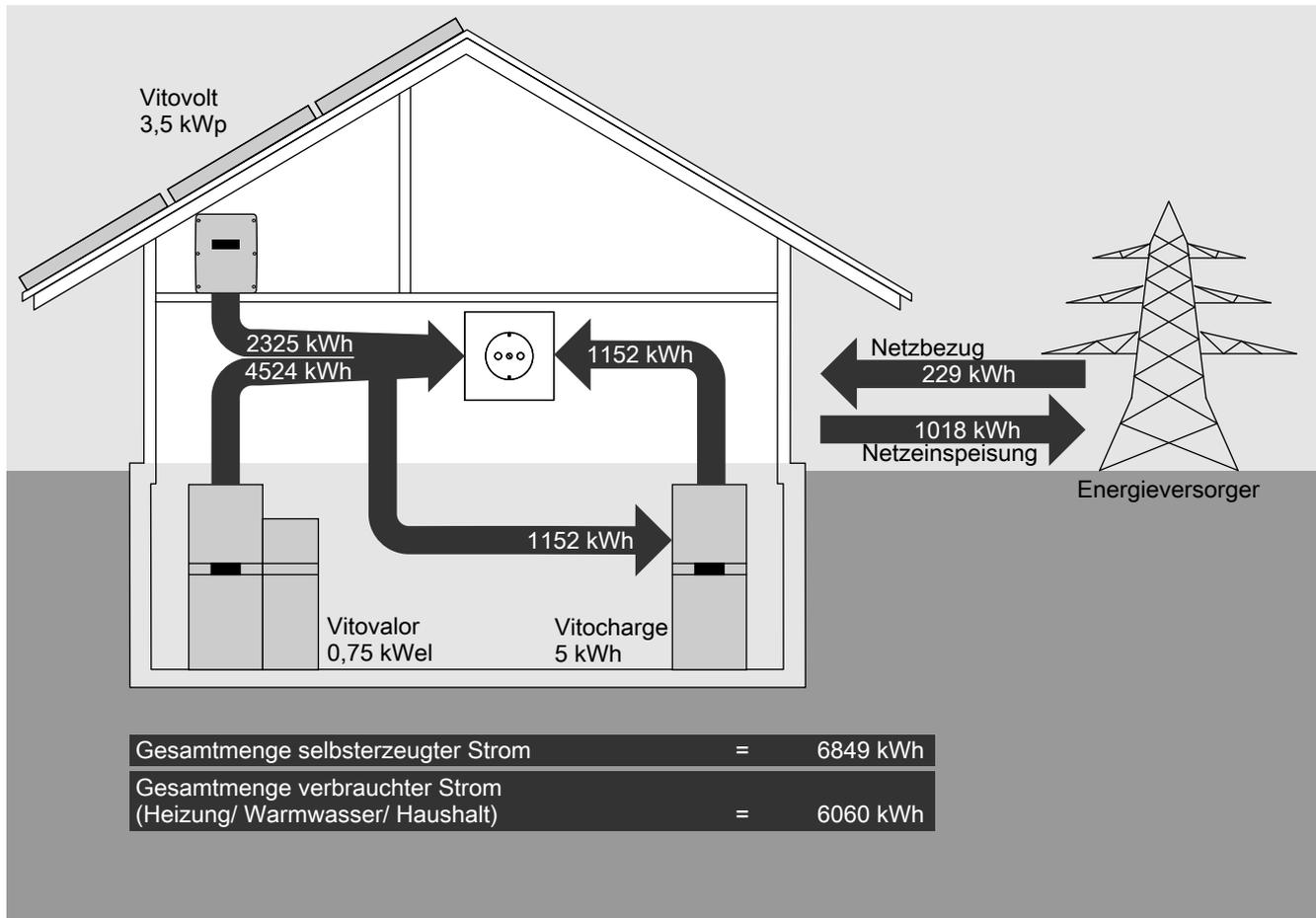
Effizienzsystem aus Wärmepumpe, Photovoltaikanlage und Stromspeicher



Am Tag Strom erzeugen. Nachts Strom verbrauchen.

Produktinformation (Fortsetzung)

Strom aus Sonne und Heizung: Max. Unabhängigkeit durch Photovoltaikanlage, Mikro-KWK und Stromspeicher



Hohe Stromautarkie im Sommer und Winter

Weitere Informationen

Richtige Speichergröße durch Plug-and-play

Unterschiedliche Einsatzzwecke und variierende Erzeuger- und Lastprofile erfordern flexible Speichergrößen. Aus diesem Grund bietet das Stromspeichersystem Vitocharge die Aufnahme von bis zu 4 Batteriemodulen. Eine Erweiterung mit zusätzlichen Modulen ist einfach über Einschleiben und Starten bis zur Maximalanzahl je Vitocharge möglich. Die max. nutzbare Speicherkapazität variiert entsprechend der eingesetzten Batteriemodule, siehe Kapitel „Technische Daten“.

Regelung: Die wichtigsten Informationen auf einen Blick

In der Grundanzeige der Regelung werden folgende Informationen auf einen Blick angezeigt:

- Betriebszustand des Vitocharge
- Aktueller Ladezustand des Stromspeichers
- Status Netzanschlusspunkt
- Aktuelle Betriebsart: Netzeinspeisung, Netzbezug, Batterieladung
- Aktive Energiemanagement-Funktionen
- Aktuelle Störung oder Meldung liegt an: Über die Abfragefunktion zeigt die Regelung das betroffene Bauteil des Stromspeichersystems an. Das ermöglicht eine schnelle und zielgerichtete Störungsbehebung.

1-phasiges Stromspeichersystem

Im Netzparallelbetrieb können Leistungen bis zu einer Schiefastgrenze von 4,6 kW saldierend betrachtet werden. Der Vitocharge führt als 1-phasiges Stromspeichersystem eine bilanzielle Eigenverbrauchsoptimierung durch. Im Netzersatzbetrieb ermöglicht der Vitocharge durch Phasenbrückung die Notstromversorgung aller elektrischen Verbraucher im Haus - unabhängig von der angeschlossenen Phase. Eine Umverteilung der Stromkreise bei Nachrüstung entfällt.

Sicherheitskonzept

Sicherheit steht ohne jeden Kompromiss an oberster Stelle. Aus diesem Grund ist im Stromspeichersystem Vitocharge in jedem Batteriemodul ein Sicherheitskonzept umgesetzt. Ein Batterie-Managementsystem überwacht Ströme, Spannungen und Temperaturen der Batteriemodule und kann redundant ausgeführte Schalter ansteuern. Selbstgreifende Sicherheitsorgane sorgen zusätzlich für die Abschaltung von Überströmen. Außerdem besitzt das Batteriemodul selbst Sicherheitsfunktionen, die im Fehlerfall das Stromspeichersystem in einen sicheren Zustand überführen und das zuverlässig und zu jeder Zeit.

Technische Daten

Vitocharge: Netzparallelbetrieb

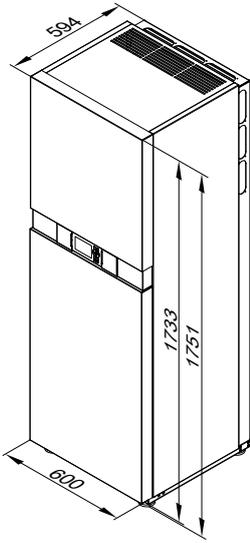
Betrieb am öffentlichen Stromnetz		
Bemessungsspannung	V~	230
Spannungsbereich	V	172,5 bis 264,5
Bemessungsnetzfrequenz	Hz	50
Frequenzbereich	Hz	40 bis 70
Bemessungsein- und Ausgangsstrom	A~	14,5
Bemessungsein- und Ausgangsleistung	kW	3,3
cos φ		+1 bis -1
Gleichstromeingang		
Bemessungseingangsspannung	V-	48
Spannungsbereich	V-	41 bis 63
Bemessungsladestrom	A-	63
Bemessungsentladestrom	A-	75
Max. Ladestrom	A-	75
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie		III
IK-Code (mechanische Beanspruchung)		IK06
Schutzart		IP 20
Schutzklasse		I
Gewicht		
– Vitocharge ohne Batteriemodule	kg	ca. 100
– Vitocharge mit 4 Batteriemodulen	kg	ca. 275
Zulässige Umgebungstemperaturen		
– Betrieb		+10 bis +30 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 5 bis 85 %
– Lagerung und Transport Vitocharge ohne Batteriemodul		-20 bis +65 °C
– Lagerung und Transport Batteriemodul		Siehe „Technische Daten“ „Batteriemodul“
Umweltkategorie		– Klimatisiert in Innenräumen – Keine Kondensation
Absicherung Gleichstrom intern (NH00)	A	200
Verschmutzungsgrad		2

Technische Daten (Fortsetzung)

Vitocharge: Netzparallel- und Netzersatzbetrieb

Betrieb am öffentlichen Stromnetz		
Bemessungsspannung	V~	230
Spannungsbereich	V	172,5 bis 264,5
Bemessungsnetzfrequenz	Hz	50
Frequenzbereich	Hz	40 bis 70
Bemessungsein- und Ausgangsstrom	A~	14,5
Bemessungsein- und Ausgangsleistung	kW	3,3
cos φ		+1 bis -1
Netzersatzbetrieb		
Bemessungsspannung	V~	230
Spannungsbereich	V	202 bis 253
Bemessungsfrequenz	Hz	50
Frequenzbereich (einstellbar)	Hz	45 bis 65
Bemessungsstrom	A~	14,5
Maximaler Ausgangsstrom (Spitzenwert für 60 ms)	A	60
Ausgangsleistungen bei 25 °C		
– Dauerleistung	kW	3,3
– Leistung 30 min	kW	4,4
– Leistung 5 min	kW	4,6
– Leistung 3 s	kW	5,5
Klirrfaktor Ausgangsspannung	%	< 5
Max. anschließbare Leistung des Photovoltaik-Wechselrichters	kW	4,6
Gleichstromeingang		
Bemessungseingangsspannung	V–	48
Spannungsbereich	V–	41 bis 63
Bemessungsladestrom	A–	63
Bemessungsentladestrom	A–	75
Max. Ladestrom	A–	75
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie		III
IK-Code (mechanische Beanspruchung)		IK06
Schutzart		IP 20
Schutzklasse		I
Gewicht		
– Vitocharge ohne Batteriemodule	kg	ca. 100
– Vitocharge mit 4 Batteriemodulen	kg	ca. 275
Zulässige Umgebungstemperaturen		
– Betrieb		+10 bis +30 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 5 bis 85 %
– Lagerung und Transport Vitocharge ohne Batteriemodul		–20 bis +65 °C
– Lagerung und Transport Batteriemodul		Siehe „Technische Daten“ „Batteriemodul“
Umweltkategorie		
		– Klimatisiert in Innenräumen – Keine Kondensation
Absicherung Gleichstrom intern (NH00)	A	200
Verschmutzungsgrad		2

Abmessungen



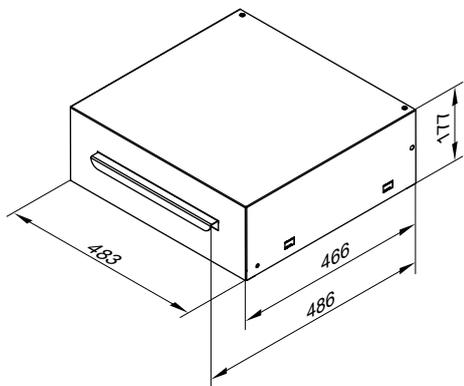
Technische Daten (Fortsetzung)

Batteriemodul, Typ 4.8A

Technische Daten

Batterietechnologie		Li-Ionen
Zellchemie		NMC
Bauform		Prismatisch
Zellkonfiguration		14 seriell
Bemessungsspannung	V–	52,5
Ladeschluss-Spannung	V–	56,7
Entladeschluss-Spannung	V–	46,6
Bemessungskapazität	Ah	94
Bemessungsenergie	kWh	4,8
Nutzbare Energie	kWh	3,8
Nutzungsbereich der Batteriekapazität		
– Entladegrenze		15 % Anzeige: 0 % nutzbare Energie
– Ladegrenze		95 % Anzeige: 100 % nutzbare Energie
Bemessungslade-/Bemessungsentladeleistung	kW	4,9
Bemessungsladestrom/Bemessungsentladestrom	A	94
C-Rate Laden/Entladen	C	1
Entladungstiefe	%	80
Zyklusfestigkeit		5000
Erwartete Lebensdauer		20 Jahre
Batterie-Managementsystem		Integriert
Kühlsystem		Passiv
Schutzklasse		III
Schutzart		IP 20
Zulässige Umgebungstemperaturen:		
– Lagerung		0 bis 50 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 0 bis 50 %
– Transport		0 bis 60 °C
– Betrieb		Siehe „Technische Daten“ in der Montage- und Serviceanleitung „Vitocharge“
Sicherheitskonzept		3 stufiges Sicherheitskonzept: – 1. Sicherheitsstufe: Komfortkreis – 2. Sicherheitsstufe: Sicherheitskreis – 3. Sicherheitsstufe: Selbstgreifende, zellinterne Maßnahmen
Kommunikation zwischen Batterie-Managementsystem und Batterie-Wechselrichter		CAN
Gewicht	kg	44

Abmessungen



Technische Daten (Fortsetzung)

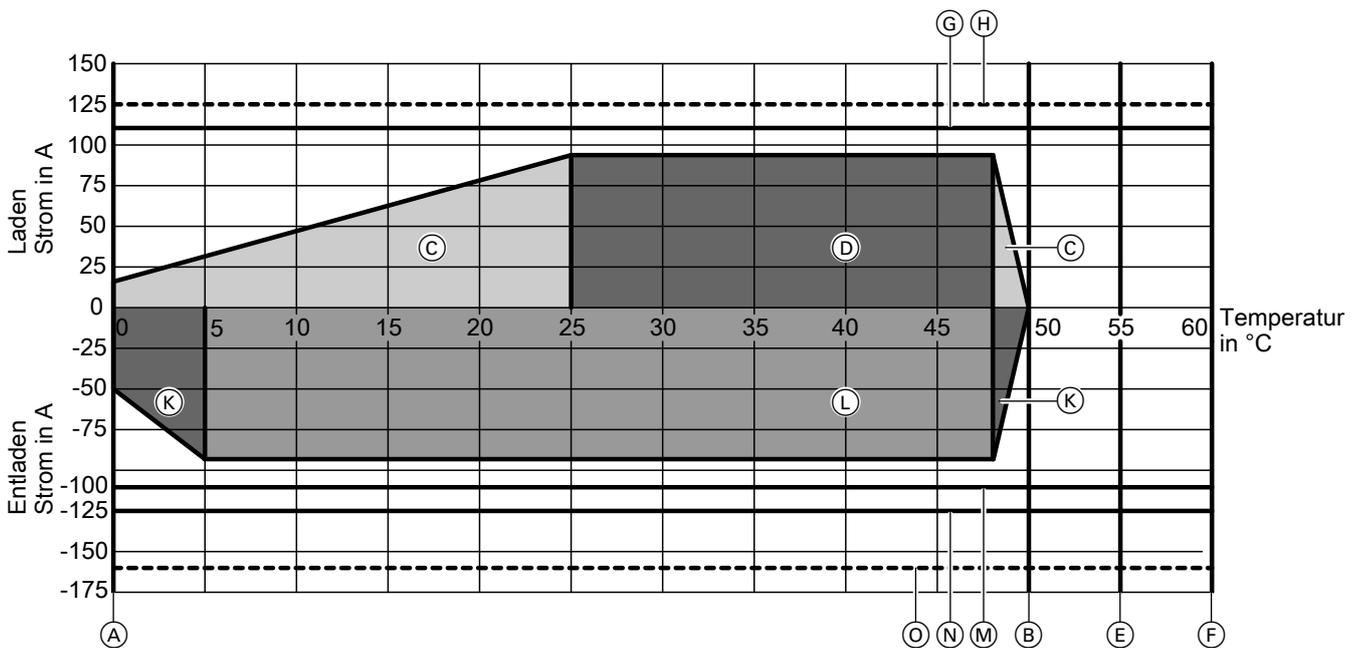
Hinweis

Batterieminuten befinden sich in ständiger Weiterentwicklung. Für die aktuellsten Technischen Daten siehe www.viessmann.com im Bereich „Marktpartner“ unter „Vitocharge“.

Batterie-Kennlinien

Das Diagramm zeigt die möglichen Lade- und Entladeströme und deren zeitliche Dauer in Abhängigkeit der Temperatur.

Um einen sicheren Betrieb innerhalb der zulässigen Temperaturgrenzen (innerhalb des Batteriemoduls) zu gewährleisten, sind in jedem Batteriemodul 10 Temperatursensoren eingebaut. Die Regelung überwacht diese Sensoren mit dem Batteriemanagement. Temperaturgrenzen siehe folgende Abb.



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Untere Temperaturgrenze der 2. Sicherheitsstufe. Unterhalb dieser Temperatur sind Laden und Entladen gesperrt. (B) Abschaltung: Oberhalb dieser Temperatur sind Laden und Entladen gesperrt. (C) Laden leistungsbegrenzt freigegeben (D) Laden freigegeben (E) Obere Temperaturgrenze der 1. Sicherheitsstufe (F) Obere Temperaturgrenze der 2. Sicherheitsstufe (G) Ladestromgrenze 1. Sicherheitsstufe: Laden mit Zeitbegrenzung 10 s | <ul style="list-style-type: none"> (H) Ladestromgrenze 2. Sicherheitsstufe: Laden mit Zeitbegrenzung 9 s (K) Entladen leistungsbegrenzt freigegeben (L) Entladen freigegeben (M) Entladestromgrenze 1. Sicherheitsstufe: Entladen mit Zeitbegrenzung 10 s (N) Entladestromgrenze 2. Sicherheitsstufe: Entladen mit Zeitbegrenzung 9 s (O) Entladestromgrenze 2. Sicherheitsstufe: Entladen mit Zeitbegrenzung 0,4 s |
|---|---|

Transport von Batteriemodulen

Batteriemodule mit Lithium-Ionen-Technologie unterliegen der Gefahrgutklasse 9. Ohne besondere Genehmigung dürfen max. 333 kg (1000 Punkte) gleichzeitig in einem Fahrzeug transportiert werden.

D.3 Anhang 4 Anschlussschema

